

# Repositorios Digitales con Contenidos Orientados a las Necesidades de Instituciones Educativas de la Región

Antonio Castro Lechtaler<sup>1,2</sup>, Fernanda Carmona<sup>1</sup>, José Texier<sup>1</sup>, Fernando Emmanuel Frati<sup>1</sup>, Alberto Riba<sup>1</sup>, Marisa Gagliardi<sup>1</sup>, Emiliano Peressini<sup>1</sup>, Jusmeidy Zambrano<sup>1</sup>, Germán Kurt Grin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas, Universidad Nacional de Chilecito  
9 de Julio 22, Chilecito, La Rioja, Argentina; <sup>2</sup>CISTIC/FCE - Universidad de Buenos Aires, Córdoba 2122, CABA

antonio.castro@fce.uba.ar, {fbcarmona, jtexier, fefrati, ariba}@undec.edu.ar,  
marisagagliardi76@gmail.com, emiliano.peressini@gmail.com, jzambrano@undec.edu.ar,  
german.grin@gmail.com

## RESUMEN

Las políticas públicas como los programas “Conectar Igualdad” y “Joaquín V. González”, han alcanzado una amplia cobertura en la entrega de computadoras portátiles y han contribuido en cambios educativos y sociales en la Argentina, pero su impacto no ha sido el esperado por diversas causas en las Instituciones Educativas (IE). Adicionalmente, se aprobó la Ley 26.899 de Repositorios Institucionales (RI) y la Ley 26.917 sobre el Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares. Esta línea de investigación propone una solución a las diferentes necesidades escolares presentes en las IE de la región, relacionadas con problemas en el acceso a bibliografía básica y técnica, para contribuir, sin costo alguno, en la formación del alumno y en la capacitación del RRHH de las mismas. Los Repositorios Institucionales (RI) pueden brindar un espacio de contención a obras de referencia, contenidos multimediales, televisivos, libros, imágenes, videos, manuales áulicos y otros recursos educativos adecuados a estos niveles iniciales. La implementación de un RI vinculado al requerimiento de otros espacios académicos constituye una oportunidad de articulación entre todos los niveles educativos, mediante el aporte tecnológico que caracterizan el espacio universitario y respaldado por el marco normativo vigente.

En este sentido, tanto el Centro de Investigación en Sistemas, Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones de la Universidad de Buenos Aires, como el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Chilecito han buscado articular sus recursos y producciones científicas – tecnológicas, garantizando un conjunto de trabajos acordes a las líneas de investigación de ambas instituciones. Dentro de esas líneas de trabajo se encuentran el desarrollo de Repositorios Institucionales (RI), Objetos de Aprendizaje (OA) y el movimiento de Acceso Abierto (AA); tanto en lo que respecta a los aspectos técnicos vinculados a ellos, como a su utilización y uso como productos útiles en la enseñanza primaria y secundaria.

**Palabras clave:** repositorios institucionales, objetos de aprendizaje, material educativo digital, acceso abierto.

## CONTEXTO

En el marco del Plan de Fortalecimiento de la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en las Universidades Nacionales (Ac. Pl. N° 676/08 y N° 687/09) y del Reglamento PDTs-CIN (Ac. Pl. N° 901/14), el Consejo Interuniversitario Nacional y el CONICET convocan, en el año 2014, a Institu-

ciones Universitarias Públicas a la presentación de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) para la adjudicación de subsidios.

La convocatoria exigía que dentro del equipo de investigación del proyecto, la dirección fuese realizada a través de un Grupo Responsable, que debía incluir a docentes-investigadores de al menos dos Universidades, preferentemente de distintos CPRES (Consejos Regionales de Planificación de la Educación Superior). Dado que existía una coincidencia en las líneas de Investigación de ambas Universidades, la UBA presentó un proyecto conjuntamente con la UNDEC, el cual dentro del total de Proyectos presentados recibió el número de orden 407.

Evalrados los proyectos por pertinencia y calidad, el CIN, por Resolución CE N° 1055/15 Buenos Aires, del 20 de mayo de 2015, aprobó para ser financiados 68 proyectos, resultando el Proyecto Repositorios Digitales con Contenidos Orientados a las Necesidades de Escuelas Rurales (ER) Primarias y Secundarias dentro de ellos. Este PDTs obtuvo el Orden de Mérito 48 entre más de 600 trabajos, habiendo sido calificado con 99 puntos sobre 100, y por tal causa se le asignó la totalidad del monto del subsidio solicitado que fue de \$ 180.000,00.

Esta línea de I/D/I corresponde al diseño, desarrollo e implementación de proyectos que fortalecerán la investigación y las diferentes labores relacionadas con la gestión del conocimiento en cuanto a la visibilidad web y la preservación de la mayoría de la producción académica y científica tanto de la UNdeC como de la FCE de la UBA y otras Instituciones Educativas de nivel primario y secundario, fortaleciendo la articulación entre todos los niveles educativos. Esta línea de investigación se encuentra alineada con los núcleos estratégicos del Plan Nacional CyT 2020 ya que comprende el desarrollo de bases de

datos dirigidas a la generación de sistemas con fines socio-productivos inclusivos, al mejoramiento de las comunicaciones entre las comunidades y a la creación de Centros de Innovación Inclusiva.

En lo que respecta a la UNdeC cabe mencionar que tiene otros proyectos activos como el proyecto “Red para la creación y publicación de objetos virtuales de aprendizajes de calidad en Repositorios Institucionales” que corresponde a la convocatoria “Redes Internacionales 9”, promovida por la SPU, período de ejecución 2016-2017; un proyecto presentado en la convocatoria 2013-2014 del programa “Financiamiento para el Estímulo y Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica” de la Secretaría de Ciencia y Tecnología en la UNdeC cuyo título es “Fortalecimiento y visibilidad web de la producción científica de la UNdeC”.

Los proyectos del programa de Redes Internacionales permiten generar los espacios para discutir, exponer y articular, en diferentes ámbitos nacionales e internacionales, el trabajo y los resultados obtenidos, mientras que el proyecto correspondiente al programa de Financiamiento para el Estímulo y Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica sirve de base para la búsqueda de trabajos científicos que puedan colaborar y responder a las necesidades de las IE.

## 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación ha permitido extender los ambientes de enseñanza y aprendizaje, para así poder desarrollar ambientes virtuales colaborativos e interactivos, con el uso de diferentes materiales educativos digitales, que permitan el logro de los objetivos. Es por ello, que en el ámbito educativo se ha impuesto un nuevo concepto que busca la reutilización, permanencia, interoperabilidad, accesibilidad y compatibilidad de recursos digitales para el desarrollo de cur-

sos y programas de formación en línea a través de la Web, los llamados Objetos de Aprendizaje (OA). Lo que distingue a un OA de un material educativo digital es la introducción de información autodescriptiva, expresada a través de los metadatos, conjunto de atributos o elementos que permiten describir al objeto, es decir son entidades generalmente entregadas a través de Internet y diseñadas con el fin de que sean utilizadas y reutilizadas en múltiples contextos educativos [5, 6].

En los últimos años, el desarrollo de Repositorios Institucionales (RI) de acceso abierto ha sido un tema prioritario en las políticas de educación, ciencia y técnica de muchos países, y en particular, en las universidades públicas de Argentina, aprobándose la Ley 26899 de Repositorios Institucionales (RI), y en los otros niveles educativos las Bibliotecas Escolares con la aprobación de la Ley 26.917 sobre el Sistema Nacional de Bibliotecas Escolares y Unidades de Información Educativa.

Los RI tienen como propósito recopilar, catalogar, gestionar, acceder, difundir y preservar información, permitiendo entre otras cosas el acceso libre y gratuito a todos los recursos que los conforman [1], [2]. Estos están constituidos por un conjunto de archivos digitales en representación de productos científicos y académicos que pueden ser accedidos por los usuarios [1]. En este sentido, un RI puede integrar a los OA en los denominados Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA), bibliotecas digitales especializadas, orientados a facilitar la búsqueda y recuperación de los OA de manera que puedan ser utilizados en diversos ambientes educativos [11].

La filosofía del Acceso Abierto tiene como fin asegurar el acceso libre y abierto a la producción científica y académica, es decir, garantiza el acceso a través de Internet sin que los derechos del copyright sean una barrera [3], [4]. Es así que los RI

materializan el objetivo del OA porque la información que se deposita es una producción que tiene como propósito ser accesible sin restricciones, y preservada digitalmente.

El RI permitirá contar en la región con material de estudio generado por instituciones de nivel primario y secundario, contribuyendo a la articulación de todos los niveles. El compartir los trabajos, obras, documentos, libros, trabajos prácticos, entre otros, generados por los actores, permitirá mejorar la calidad de la educación que recibirán los estudiantes y aumentar la eficiencia de la investigación. Esa información podrá ser utilizada para explorar nuevas hipótesis, conocimientos previos o nuevos, validar métodos de estudio, técnicas de análisis o estrategias de aprendizaje utilizadas en las distintas IE bajo el principio de acceso a la información libre y gratuita, es decir, sin restricciones legales, técnicas y de acceso.

A través de los Centros de Innovación Inclusiva creados, todos los integrantes de la comunidad podrán constituirse no sólo en consumidores de saberes, sino en creadores de conocimiento. Aunque la brecha digital se está reduciendo gracias a las políticas de inclusión nacionales y provinciales, aún existen sectores sociales con dificultades para acceder a la bibliografía básica y técnica necesaria para la formación. Estos sectores serán los principales beneficiarios del RI, ya que con el apoyo directo y trabajo conjunto de las IE también se tendrá un impacto indirecto en la comunidad de la que forman parte. Serán los mismos estudiantes que adquieran las competencias necesarias para superar el alfabetismo digital y son quienes contribuirán desde sus hogares, escuelas o cualquier otro lugar para replicar estos resultados, sobre todo fomentando el hábito de la lectura/escritura en situaciones donde el acceso físico al material bibliográfico suele ser escaso. Esto dará lugar a nuevos proyectos orientados a esos espacios de la

comunidad, dirigidos precisamente a superar sus dificultades de inclusión digital.

## **2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO**

Este trabajo incluye las siguientes líneas de investigación:

- Repositorios institucionales y bibliotecas digitales.
- Objetos de aprendizaje.
- Gestión de la información y el conocimiento.
- Sistemas de información web y bases de datos.
- Índices bibliométricos.
- Interoperabilidad.
- Preservación digital.
- Recuperación de la información.

## **3. OBJETIVOS**

El desarrollo de esta línea de investigación está permitiendo cumplir con los siguientes objetivos:

- Comprender los problemas y las tendencias asociadas a la producción abierta del conocimiento, el uso y la difusión.
- Analizar la visibilidad web de las IE intervinientes.
- Analizar los recursos educativos existentes que cumplan con las necesidades educativas de las IE intervinientes.
- Fomentar la formación de habilidades y conocimientos relacionados con los RI y los OA.
- Entender y valorar el movimiento mundial de Acceso Abierto y señalar las vías de su materialización.
- Implementar Repositorios de prueba para visualizar los diferentes recursos (educativos, académicos y científicos) que se produzcan en las IE de la región.
- Depositar y preservar los OA generados por los diferentes actores de las IE.

- Definir e implementar políticas de recopilación, distribución y mantenimiento para el funcionamiento del RI.
- Establecer principios y normas para que permitan la implementación de los Centros de Innovación Inclusiva [7, 8].
- Contar en la región con el primer RI con material educativo digital generado por IE de nivel primario y secundario.

## **4. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

- Relevamiento de los diferentes recursos educativos producidos y a producir por las IE, con especial énfasis en las escuelas rurales de montaña, e incluyendo además, a todas las instituciones educativas de la ciudad de Chilecito y su zona de influencia, siguiendo los lineamientos del proyecto PDTS, anteriormente nombrando.
- Curso a nivel de postgrado llamado “Gestión de la Información Académica y Científica”.
- Se desarrolló un proyecto de asignaturas sobre las Bibliotecas Digitales para presentarse en dos universidades [9, 10] y otras que lo puedan requerir.
- Se implementó un repositorio de prueba que está gestionando los recursos educativos y objetos de aprendizaje generados dentro del proyecto PDTS.
- Se han desarrollado talleres en las IE de nivel primario y secundario sobre herramientas de ofimática, de producción colaborativa de documentos, de búsqueda y selección de información en la web.
- Se desarrollaran en las IE de nivel primario y secundario talleres para la formación de habilidades y conocimientos relacionados con los RI y OA y producción de OA.

## 5. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está formado por investigadores categorizados y otros en formación del CISTIC/FCE y de la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información de las Organizaciones Universidad de Buenos Aires por una parte; y por la otra, de investigadores doctorados y categorizados pertenecientes a de las carreras Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Sistemas de la UNdeC, especializados bibliotecas digitales, repositorios institucionales, objetos de aprendizaje, desarrollo de software, cómputo paralelo y tecnología grid; participando también alumnos avanzados de grado de ambas Universidades.

Por lo expresado, se cuenta con los recursos humanos con las habilidades y la formación académica en las diversas áreas de la propuesta, asegurando la concreción de esta línea de trabajo.

Los integrantes son docentes de las asignaturas las siguientes asignaturas:

En la Universidad de Buenos Aires: Teoría de los Lenguajes y Sistemas Operativos, Construcción de Aplicaciones Informáticas, y Sistemas de Datos.

En la Universidad Nacional de Chilecito: Programación I, Sistemas I, Arquitecturas Paralelas, Teoría de la Computación y Herramientas de Ingeniería de Software.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1]. J. Texier, "Los repositorios institucionales y las bibliotecas digitales: una somera revisión bibliográfica y su relación en la educación superior," presented at the 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology - 2013, Cancun, México, 2013, p. 9.
- [2]. M. De Giusti, N. Oviedo, A. Lira, A. Sobrado, J. Martínez, and A. Pinto, "SEDICI – Desafíos y experiencias en la vida de un repositorio digital," *RENATA*, vol. 1, no. 2, pp. 16–33, Aug. 2011.
- [3]. P. Suber, "Ensuring open access for publicly funded research," *BMJ*, vol. 345, 2012.
- [4]. D. Torres-Salinas, N. Robinson-García, and A. Cabezas-Clavijo, "Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing," *Profesional de la Información*, vol. 21, no. 2, pp. 173–184, 2012.
- [5]. D. Wiley, "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy," presented at the Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos, SPEDECE, 2001.
- [6]. E. Morales, F. García, A. Barron, A. Berlanga, and C. López, "Propuesta de Evaluación de Objetos de Aprendizaje," presented at the Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE), Barcelona, 2005.
- [7]. La Innovación Inclusiva: <http://www.mincyt.gob.ar/noticias/una-jornada-para-pensar-sobre-la-innovacion-inclusiva-12550>.
- [8]. La Innovación al Servicio de la Inclusión Social: <http://www.mincyt.gob.ar/noticias/la-innovacion-al-servicio-de-la-inclusion-social-10731>
- [9]. Texier, J., Zambrano, J., & Carmona, F. B. (2016). Las Bibliotecas Digitales en el Currículum de las carreras de

- Ciencias de la Computación: una propuesta posible para Argentina y Venezuela. In XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016).
- [10]. Texier, J. (2016). Los repositorios institucionales y su importancia en las Universidades Venezolanas. Revista Scitus. Venezuela.
- [11]. Paulsson, F., Naeve, A. Establishing technical quality criteria for Learning Objects. Proceedings of To be published in the proceedings of eChallenges 2006, Barcelona, Spain